

PARASIT PADA IKAN

Wisnu Nurcahyo

GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. Keanekaragaman Hayati Perikanan dan Kelautan ..	1
2. Manusia dan Ikan	2
3. Ikan, Parasit, dan Perubahan Iklim	4
BAB II KESEHATAN IKAN.....	8
1. Parasit secara Umum.....	8
2. Arti Penting Mempelajari Penyakit Ikan di Indonesia	9
3. Penyakit Ikan	9
4. Tanda-Tanda Ikan yang Mengalami Gejala Sakit ...	11
BAB III LINGKUNGAN HIDUP IKAN.....	15
1. Kualitas Air	15
2. Suhu Air	16
3. Oksigen Terlarut (<i>Dissolve Oxygen</i>)	17
4. Derajat Keasaman (pH).....	18
5. Salinitas	19
6. Kadar Amonia (NH ₃).....	20
7. Kadar Nitrit (NO ₂).....	21

BAB IV	PARASIT PROTOZOA.....	23
	1. Protozoa.....	23
	2. Struktur dan Fungsi Protozoa.....	24
	3. Klasifikasi Protozoa	26
BAB V	PARASIT CACING	64
	1. Trematoda.....	66
	2. Monogenea.....	67
	3. Digenea	77
	4. Cestoda.....	80
	5. Nematoda	83
BAB VI	EKTOPARASIT	91
	1. Subordo Cyclopoida.....	91
	2. Famili Lernaecidae (Copepoda).....	92
	3. Biologi.....	104
	4. Patogenisitas.....	106
	5. Penyebaran	109
	6. Molekuler Copepoda.....	110
BAB VII	DIAGNOSIS DAN ISOLASI PARASIT	113
	1. Metode Pemeriksaan Ikan	113
	2. Metode Pemeriksaan Sekret dan Ekskret	120
	3. Sista Protozoa dan Larva Cacing	125
	4. Metode Identifikasi Parasit.....	133
	5. Metode Pengawetan dan Koleksi Cacing	138
BAB VIII	LABORATORIUM PARASIT	141
	1. Penanganan Bahan Kimia Berbahaya	141
	2. Buku Laporan.....	142
	3. Pengelolaan dan Pemrosesan Spesimen.....	143
	4. Bahan-Bahan Industri Berbahaya	145
	5. Prosedur Kontrol Kualitas untuk Laboratorium Parasitologi.....	147
	6. Karantina Ikan	150
	7. Kualitas Air	152
	8. Diagnosis Klinis	162
	9. Diagnosis Laboratoris	165
	10. Identifikasi.....	167
	11. Pengendalian	177

DAFTAR PUSTAKA.....	179
GLOSARIUM	195
INDEKS	207
BIOGRAFI	212

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Hubungan antara suhu air dan kelarutan oksigen	17
Tabel 2.	Pengaruh pH terhadap komunitas biologi perairan	19
Tabel 3.	Zat-zat lain yang berpotensi menimbulkan bahaya	146
Tabel 4.	Jumlah pengambilan ikan contoh.....	151
Tabel 5.	Kelarutan oksigen dalam air (mg/liter) dengan suhu yang bervariasi pada tekanan udara jenuh (1 atm).....	153
Tabel 6.	Pengaruh pH terhadap komunitas biologi perairan.....	155
Tabel 7.	Hubungan kadar oksigen terlarut dengan suhu air.....	157
Tabel 8.	Kation penyusun kesadahan dan anion penyusunnya....	158
Tabel 9.	Klasifikasi nilai kesadahan air	159
Tabel 10.	Toksisitas akut (LD_{50} 96 jam) amonia tak terionisasi pada organisme akustik.....	160
Tabel 11.	Hubungan antara pH dan suhu terhadap kadar amonia total	161
Tabel 12.	Metode deteksi <i>Perkinsus marinus</i>	177

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Paradigma keseimbangan antara hospes (ikan), parasit, dan air sebagai lingkungannya	11
Gambar 2.	Alur pemeriksaan kesehatan ikan dan pengujian-nya	14
Gambar 3.	Skema klasifikasi protozoa. <i>Sporozoa</i> , disebut juga <i>Apicomplexa Microspora</i> , adalah protozoa yang jarang ditemukan pada bidang veteriner	26
Gambar 4.	Skema Klasifikasi Filum <i>Ciliophora</i>	27
Gambar 5.	Skema klasifikasi <i>Myxozoa</i>	28
Gambar 6.	Parasit protozoa <i>Trichodina sp.</i>	29
Gambar 7.	Morfologi parasit protozoa <i>Trichodina sp.</i> diwarnai dengan pewarnaan <i>Trichrome silvernitrate</i>	30
Gambar 8.	Gambaran <i>Trichodina sp.</i> dengan mikroskop elektron.....	31
Gambar 9.	Parasit protozoa <i>Vorticella nebulifera</i>	33
Gambar 10.	Morfologi <i>Zoothamnium chlamydis</i>	34
Gambar 11.	Parasit <i>Uronema marinum</i>	36
Gambar 12.	Parasit protozoa <i>Ichthyophthyrus multifilis</i>	38
Gambar 13.	Siklus hidup <i>Ichthyophthyrus multifilis</i>	39
Gambar 14.	Parasit protozoa <i>Cryptocaryon sp.</i>	40
Gambar 15.	Siklus hidup parasit protozoa <i>Cryptocaryon irritans</i>	41
Gambar 16.	Morfologi parasit protozoa <i>Ichthyobodo necator</i> ..	42
Gambar 17.	Parasit protozoa <i>Myxobolus cerebralis</i>	44

Gambar 18.	Siklus hidup parasit protozoa <i>Myxobolus cerebralis</i> pada ikan dengan cacing sebagai vektor intermediat, menyebabkan penyakit <i>Whirling Disease</i>	45
Gambar 19.	Parasit protozoa <i>Tetrahymena pyriformis</i>	46
Gambar 20.	Siklus hidup parasit protozoa <i>Oodinium sp.</i>	48
Gambar 21.	Parasit protozoa <i>Amyloodinium ocellatum</i>	49
Gambar 22.	<i>Scanning Amyloodinium ocellatum</i> menggunakan mikroskop elektron.....	49
Gambar 23.	Siklus hidup <i>Amyloodinium ocellatum</i>	50
Gambar 24.	Parasit protozoa <i>Henneguya pellis myosporos</i>	51
Gambar 25.	Parasit protozoa <i>Chilodonella hexasticha</i>	53
Gambar 26.	Parasit protozoa <i>Epistylis sp.</i>	55
Gambar 27.	Parasit protozoa <i>Epistylis sp.</i> perbesaran 400×	55
Gambar 28.	Skema gambar dari <i>A. piscicola</i> , menunjukkan bentuk umum dan struktur: peristomial disk (pd), silia adoral (pc), infundibulum (ib), bergelombang membran (um), kontraktif vakuola (cv), silia melintang band (TCB), makronukleus (ma), mikronukleus (mi) batang (st), dan scopula (sc). Bar Skala = = 10 μ m	56
Gambar 29.	Siklus hidup <i>Emiria sp.</i>	58
Gambar 30.	Gambaran makrogamet <i>Cryptosporidium sp.</i> dengan mikroskop elektron; nukleus (N).....	60
Gambar 31.	Siklus hidup <i>Trypanoplasma sp.</i>	61
Gambar 32.	<i>Trypanoplasma borreli</i> dengan mikroskop elektron	62
Gambar 33.	Klasifikasi pada filum <i>Platyhelminthes</i>	65
Gambar 34.	Klasifikasi pada filum <i>Nemathelminthes</i>	65
Gambar 35.	Klasifikasi pada filum <i>Acanthocephala</i>	66
Gambar 36.	Siklus hidup parasit ikan, <i>Monogenea</i>	67
Gambar 37.	Morfologi <i>Dactylogyrus fallax</i>	69
Gambar 38.	Infeksi <i>Dactylogyrus sp.</i> pada insang ikan.....	70
Gambar 39.	Morfologi parasit insang <i>Diplectanum sp.</i> (HE, 400X), pada <i>Ephinephelus fuscoguttatus</i> Forsskal	71
Gambar 40.	<i>Gyrodactylus olsoni</i>	72
Gambar 41.	Bagian dalam <i>Haliotrema sp.</i> tampak ventral	73

Gambar 42.	<i>Pseudodactylogyus anguillae</i> yang berisi sebuah telur, (o) ovarium, (t) testis, (cg) kelenjar semen ...	74
Gambar 43.	<i>Temnocephala curvicirri</i> yang menempel pada <i>Belostoma dilatatum</i> (kumbang air) menunjukkan pigmen tubuh cokelat kehijauan dan zat warna merah pada bintik mata	75
Gambar 44.	Spesimen <i>Temnocephala curvicirri</i> dewasa yang dibunuh dengan HF, tampak dorsal (spesimen tengah dan kiri), tampak ventral (spesimen kanan) memperlihatkan sebuah telur (e) siap untuk diletakkan dan cokelat muda, material granuler pada sekitar porus genital (panah), dan bintik mata dengan pigmen merah	76
Gambar 45.	Siklus hidup parasit Digenea pada ikan	77
Gambar 46.	<i>Centrocestus cuspidatus</i> pada hari ke-10 fase dewasa digambarkan dengan <i>camera lucida</i>	79
Gambar 47.	Siklus hidup parasit Cestoda pada ikan.....	81
Gambar 48.	Proglotid gravidatum dari <i>Proteocephalus pinguis</i>	82
Gambar 49.	Siklus hidup <i>Proteocephalus singularis</i> . a. telur yang mengandung larva keluar melalui feses dari <i>Esox lucius</i> . b. telur dimakan oleh copepoda, c. copepoda yang mengandung proserkoid termakan inang tetap, proserkoid akan berkembang menjadi dewasa di dalam inang.....	83
Gambar 50.	Siklus hidup parasit Nematoda pada ikan	85
Gambar 51.	<i>Anisakis nascettii</i>	86
Gambar 52.	Morfologi ujung anterior <i>Contraecaecum sp.</i>	88
Gambar 53.	Siklus hidup parasit <i>Acanthocephala</i> pada ikan.....	90
Gambar 54.	Bentuk <i>holdfast Lernaea sp.</i>	95
Gambar 55.	<i>Holdfast Lernaea papuensis</i> Schäperclaus.....	95
Gambar 56.	<i>Lernaea spp.</i>	96
Gambar 57.	Parasit betina dewasa genus <i>Lernaea</i> (Copepoda) pada ikan di Asia Tenggara. A. <i>Lernaea cyprinacea</i> (keseluruhan, ventral), B. <i>Lernaea cyprinacea</i> (<i>holdfast</i> , dorsal), C. <i>L. arcuata</i> (keseluruhan, ventral), D. <i>L. lophiara</i> (keseluruhan, lateral), E. <i>L. lophiara</i> (<i>holdfast</i> , dorsal), F. <i>L. oryzophila</i> (ke-	

	seluruhan, dorsal), G. <i>L. oryzophila</i> (holdfast), H. <i>L. polymorpha</i> (keseluruhan, ventral)	102
Gambar 58.	<i>Lernaea devastatrix</i> . A. Betina postmetamorfosis; B. Antena; C. <i>Antennule</i> . Skala bar A: 2 mm; B dan C: 50 μ m.	103
Gambar 59.	Struktur <i>Lernaea papuensis</i> betina. A. <i>Holotype</i> dorsal; B. kepala dan <i>appendages chepalic</i> , ventral; C. Antena I, ventral; D. Antena II, ventral; E. <i>Maxilla</i> kedua, posteroventral; F. Maxiliped, posteroventral; G. Kaki pertama, anterior; H. <i>Uropod</i> , dorsal.....	104
Gambar 60.	Siklus hidup <i>Lernaea spp.</i>	105
Gambar 61.	Bagan alur diagnosis penyakit parasit pada ikan dari pengujian konvensional hingga molekuler	114
Gambar 62.	Cara pembuatan preparat apus darah	119
Gambar 63.	Contoh gambaran morfologi cacing Nematoda	134
Gambar 64.	Contoh gambaran cacing Trematoda	135
Gambar 65.	Contoh gambaran cacing Cestoda	136
Gambar 66.	Contoh gambaran <i>Achantocephala</i>	137
Gambar 67.	Alur garis besar uji coba identifikasi <i>Perkinsus</i> <i>marinus</i>	165